

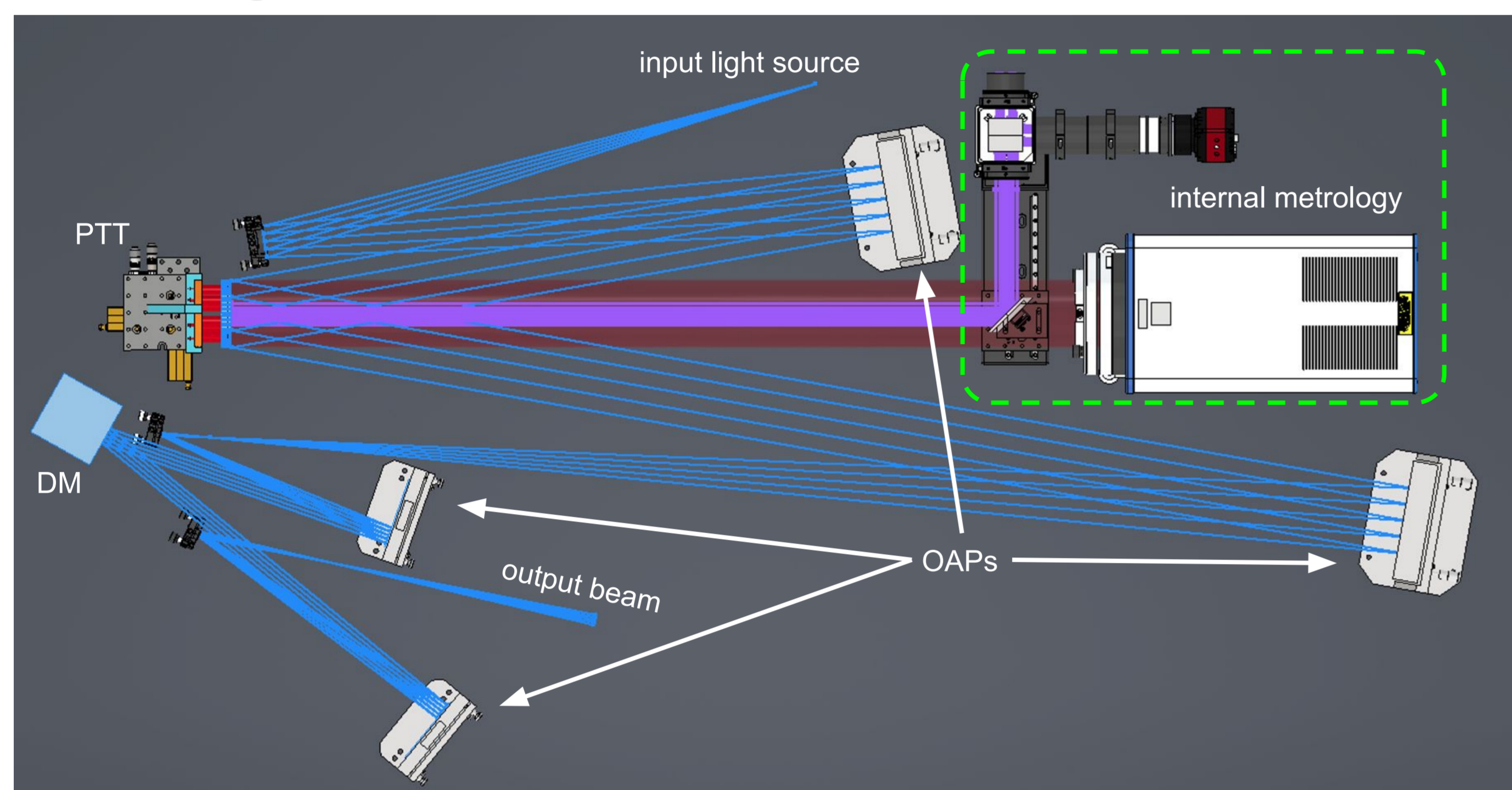
STILES: Il banco *Petalometer*, design finale e stato degli acquisti

N. Azzaroli, M. Bonaglia, E. Pinna, G. Carlà, P. Grani, T. Lapucci, L. Busoni, R. Briguglio, L. Carbonaro, A. Riccardi, S. Esposito - INAF OAA

Introduzione

Il gruppo di Ottica Adattiva di Arcetri ha avviato lo sviluppo di attività laboratoriali mirate ad esplorare nuove tecnologie per i telescopi da terra di nuova generazione come E-ELT e GMT. Il banco del **Petalometer** ha lo scopo di offrire una piattaforma di test per quei sensori di fronte d'onda che saranno adibiti al problema del **phasing** tra i petali di pupille segmentate. Uno specchio segmentato motorizzato (PTT), uno specchio deformabile (DM) e un robusto sistema di metrologia interna sono il cuore di questo banco di test.

Design Ottico

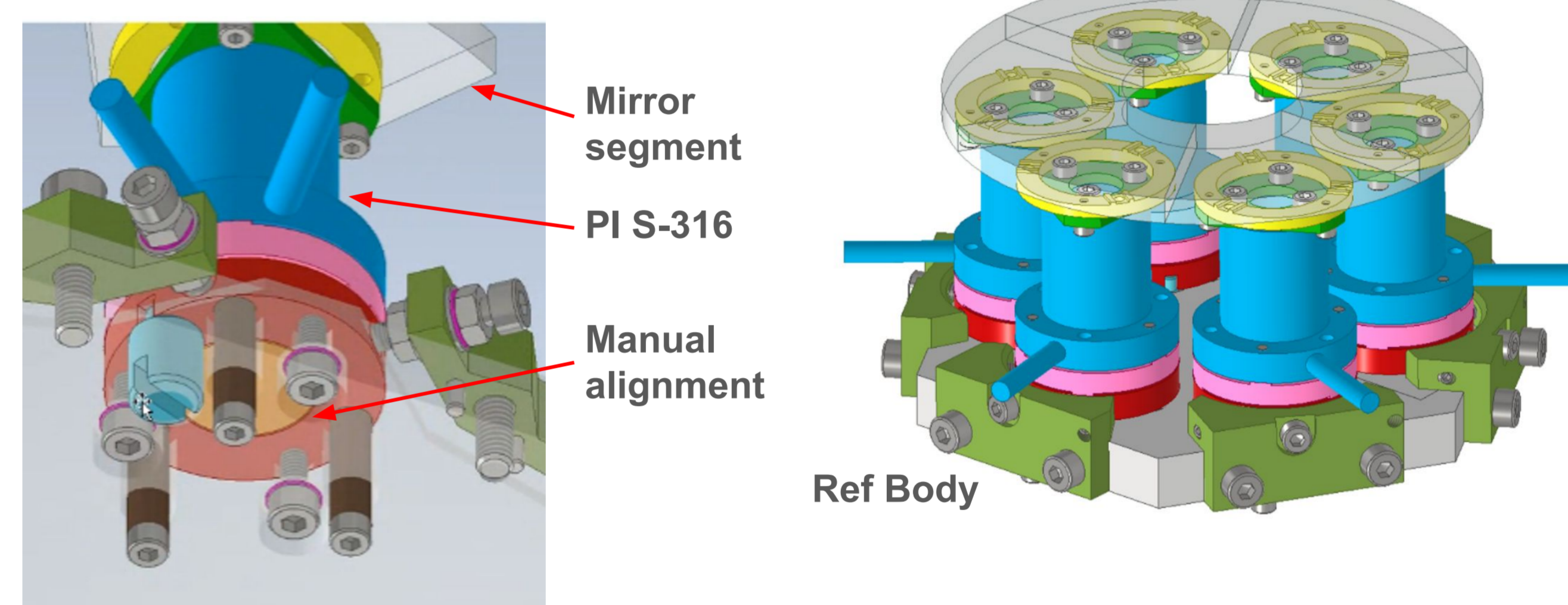


Lo schema ottico prevede 2 relay fatti da parabole fuori asse (AOPs) per rendere il sistema insensibile alla cromatica. Lo specchio **PTT** mima le i modi bassi degli specchi segmentati (es M4 per E-ELT e M1/M2 per GMT). Un ulteriore **DM** è posizionato nella seconda immagine di pupilla ed il fascio in uscita F/18 è inviato al sensore sotto esame. Un sistema di **metrologia interna** permette di monitorare in continuo il phasing del PTT.

Specchio segmentato PTT

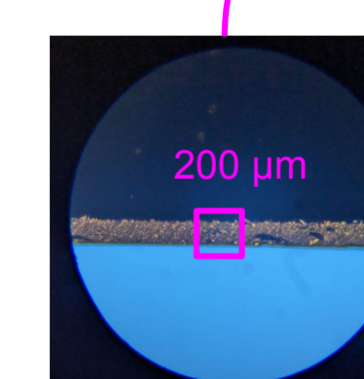
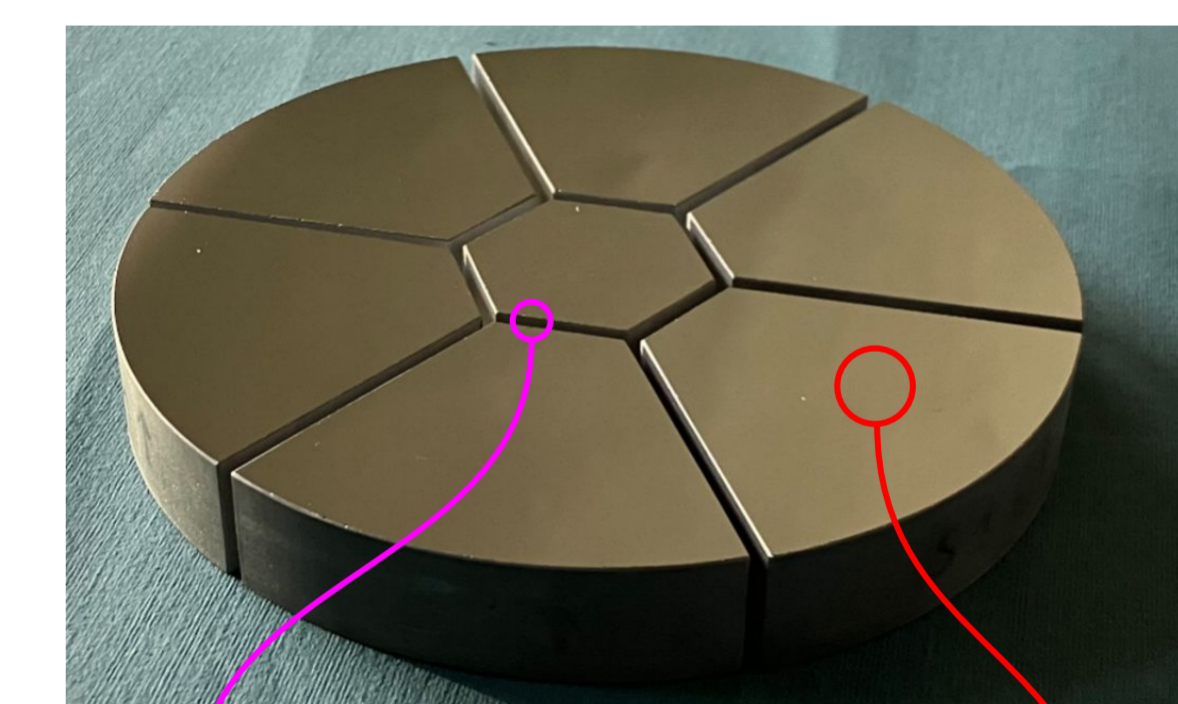
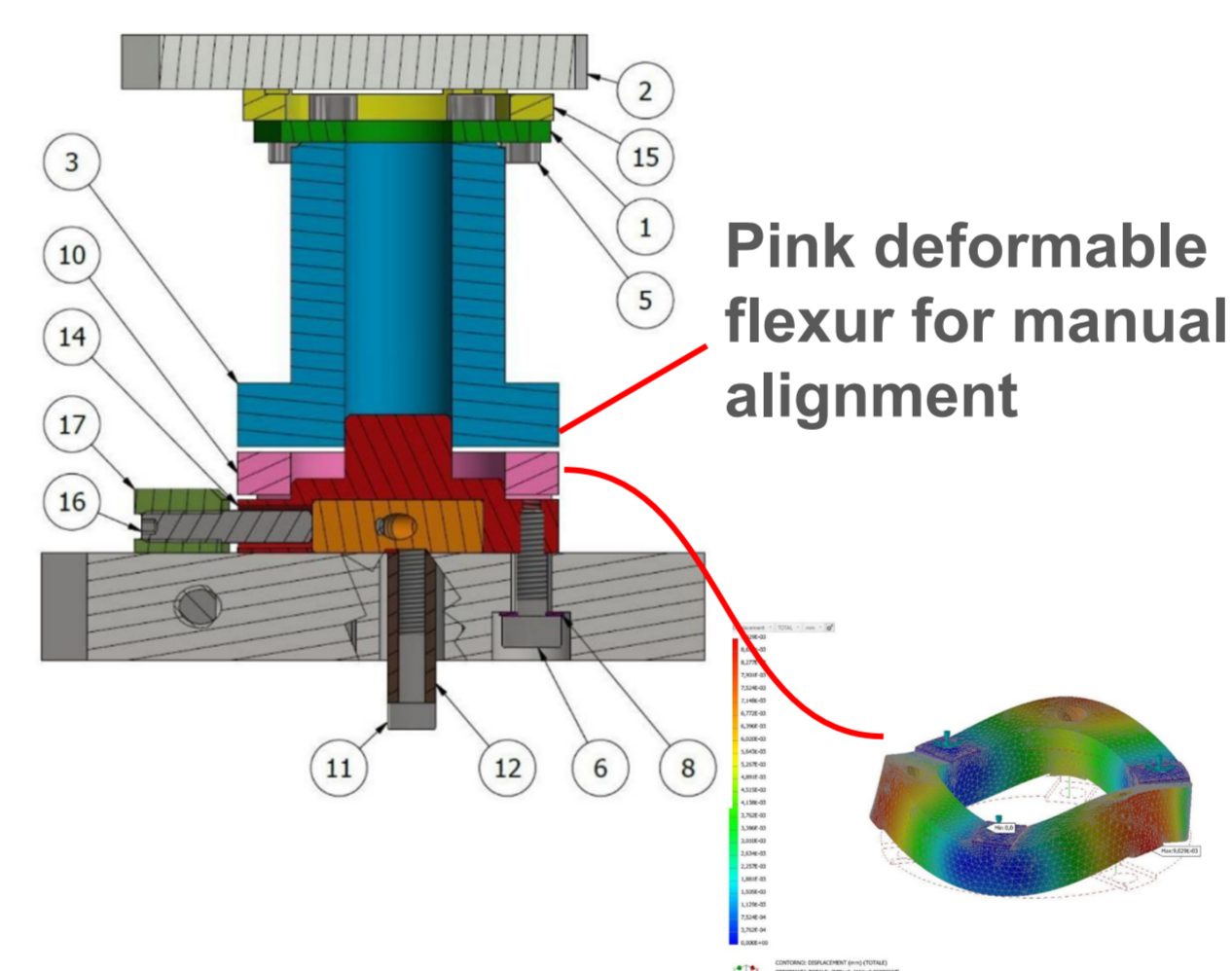
Il **PTT** dovrà mimare i modi a basso ordine (Pistone, Tip e Tilt) di M4 per E-ELT e M1 per GMT.

- Le shells a petali sono già prodotte e testate
- 6 petali esterni saranno incollati su PTT piezo stages (PI S-316) e allineati in XY, TT rispetto al segmento centrale
- Segmento centrale fisso al Reference Body
- Diverse maschere possono essere introdotte per replicare la pupilla desiderata (E-ELT o GMT)

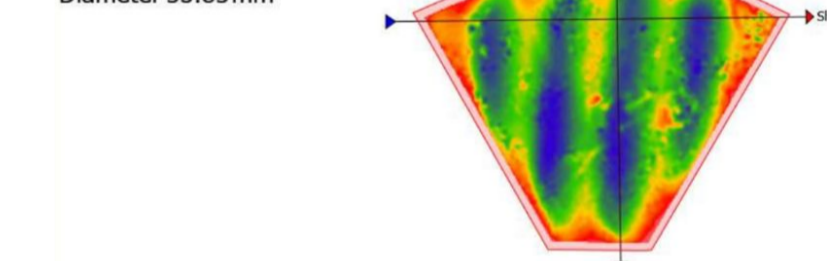


Single actuator bottom view and manual adjustment detail

PTT mirror Assembly, Ø 100 mm CA

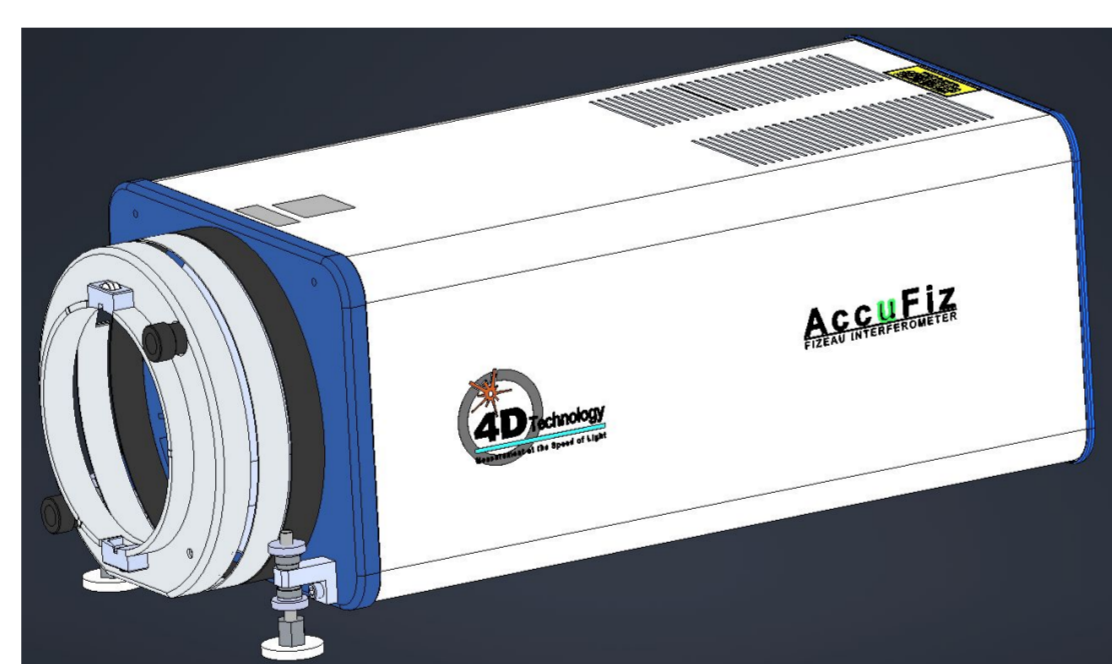


PV 0.203µm
RMS 9.26 nm
Diameter 53.85mm

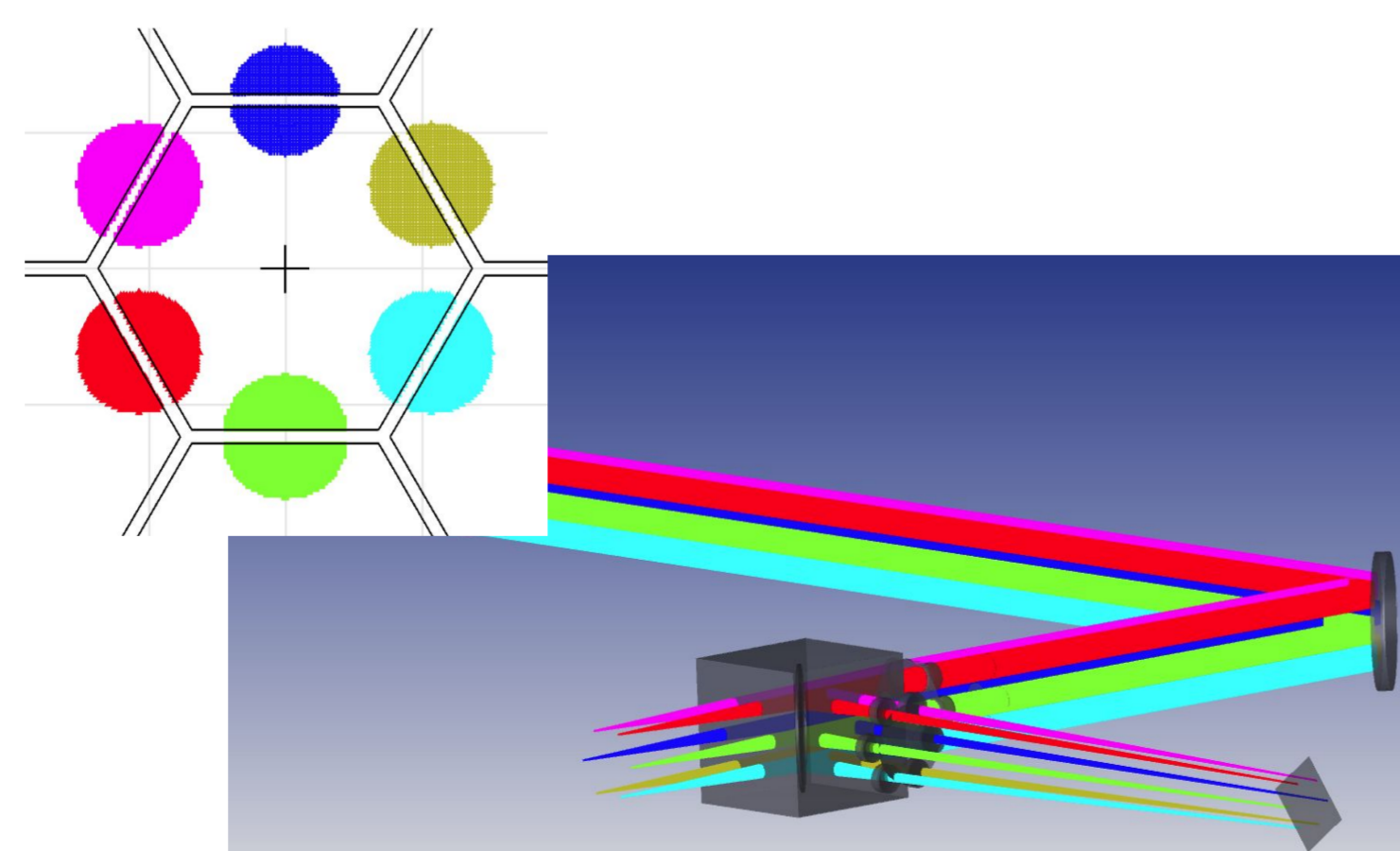


Metrologia interna

1. Un interferometro Fizeau monitora in continuo il TT relativo tra i vari segmenti ed il pistone relativo all'interno dell'intervallo $[\pm\lambda/2, -\lambda/2]$.



2. Un'evoluzione del sensore SPL è stato sviluppato per questo caso particolare.



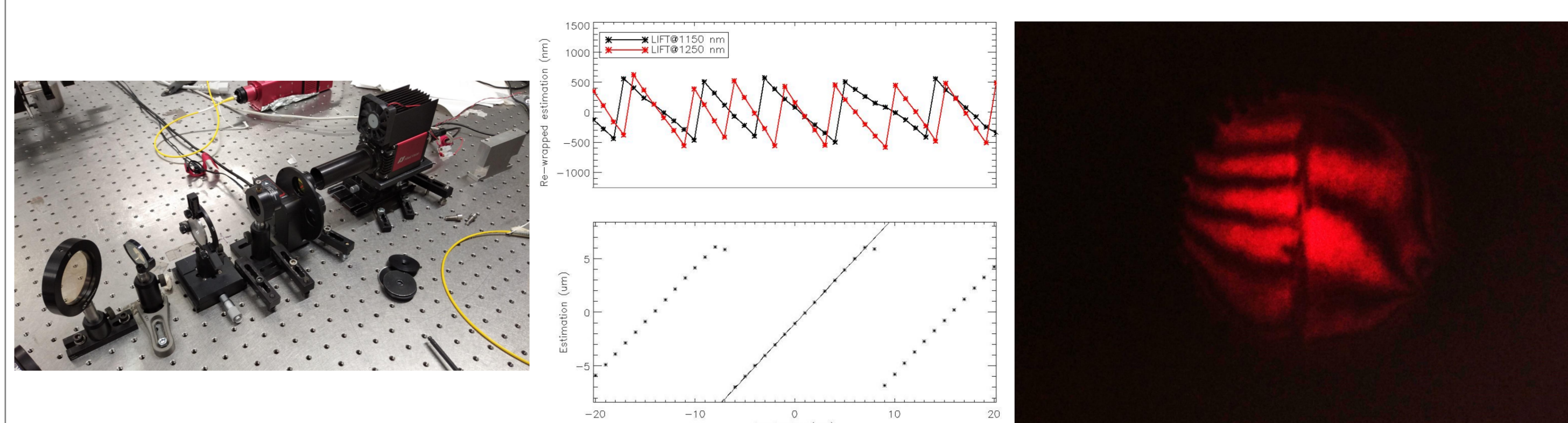
3. L'impiego di sensori di posizione interferometrici (Attocubes) è in fase di studio come monitoring in continuo in parallelo all'interferometro.



Prossimi casi studio

Nel gruppo di AO di Arcetri sono in fase di sviluppo diversi sensori di fronte d'onda che potrebbero sfruttare questo banco come test.

- LIFT¹ - già testato su specchio segmentato a 2 shell



- Ciao Ciao² - In fase di implementazione e test

